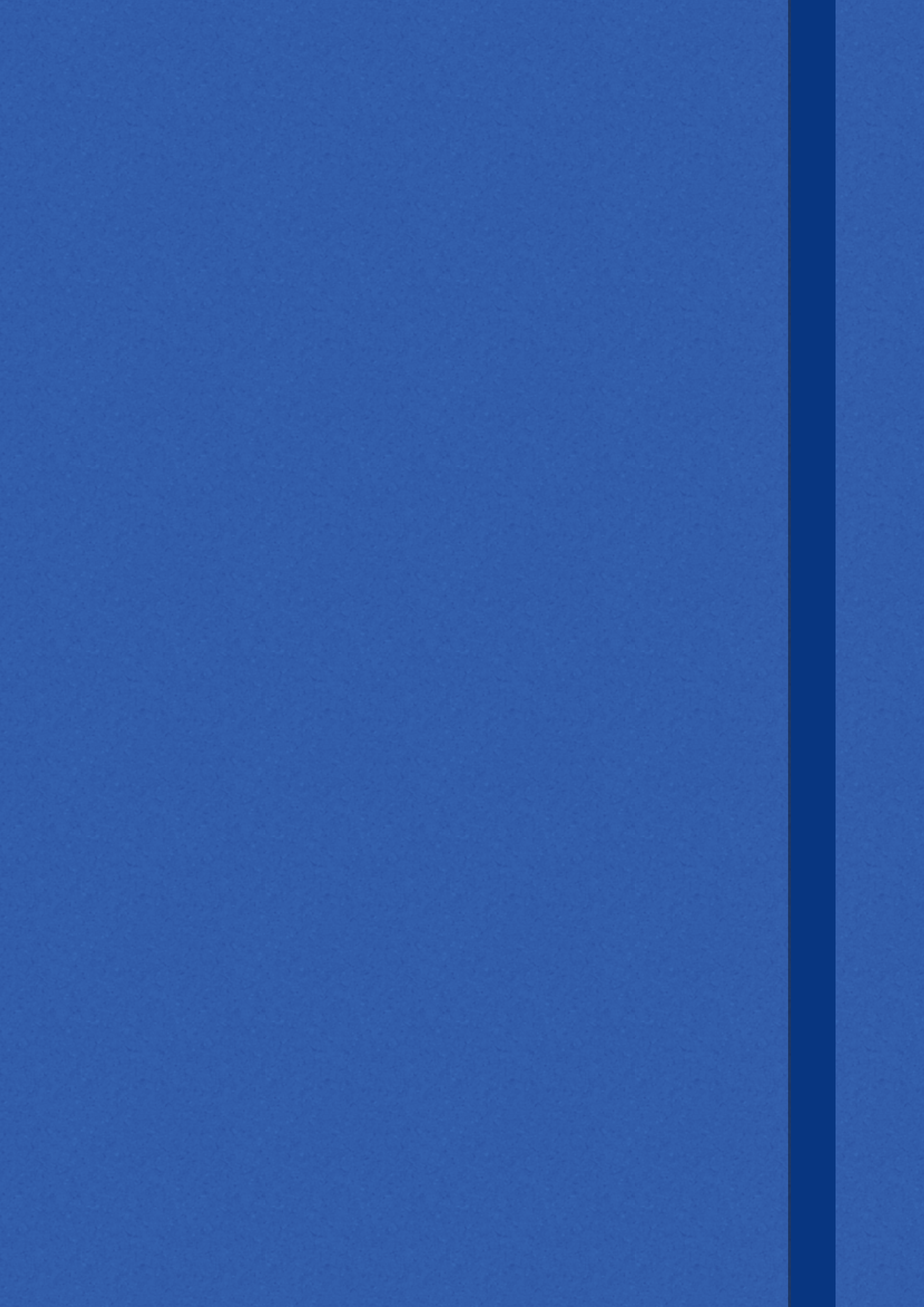
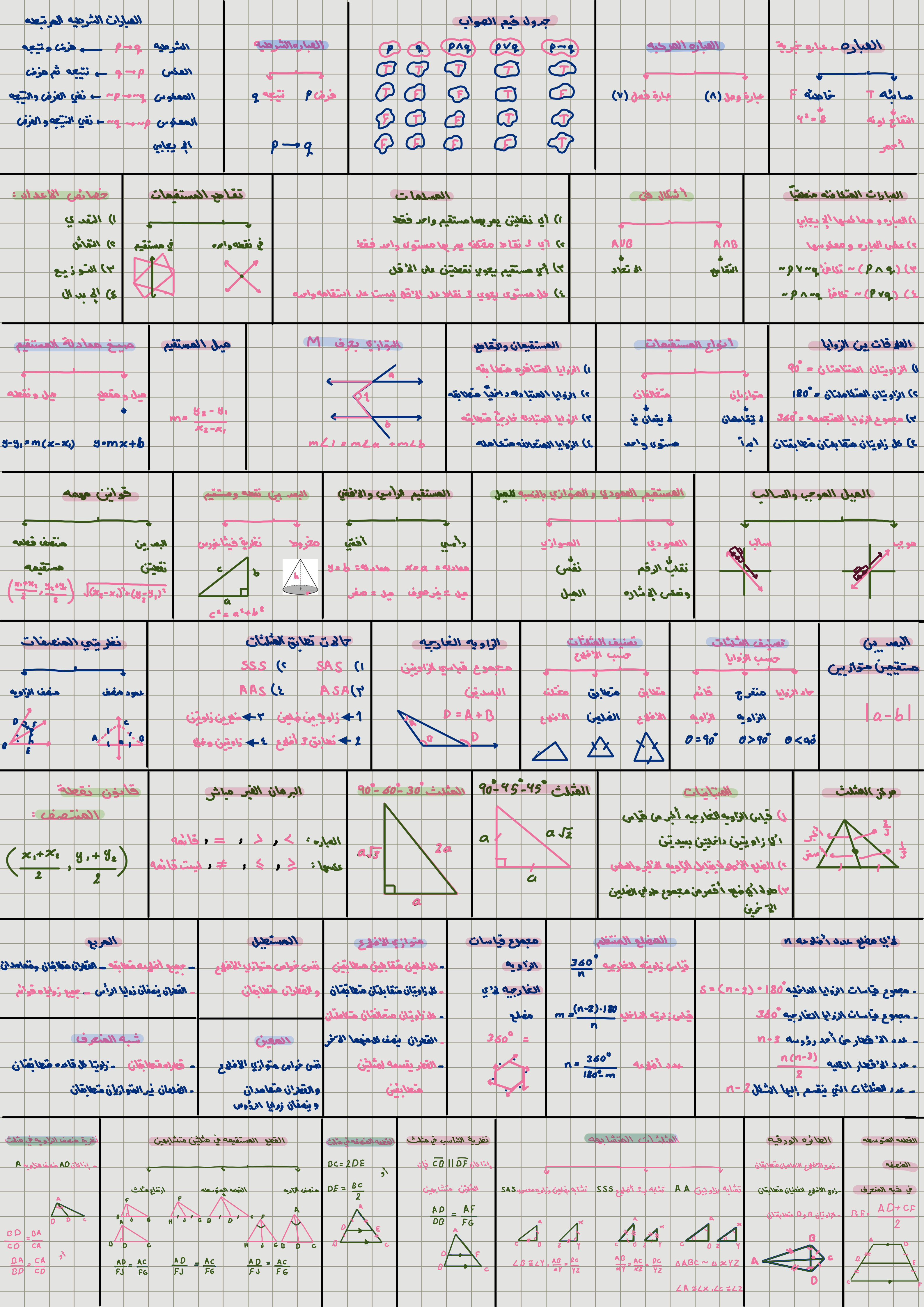
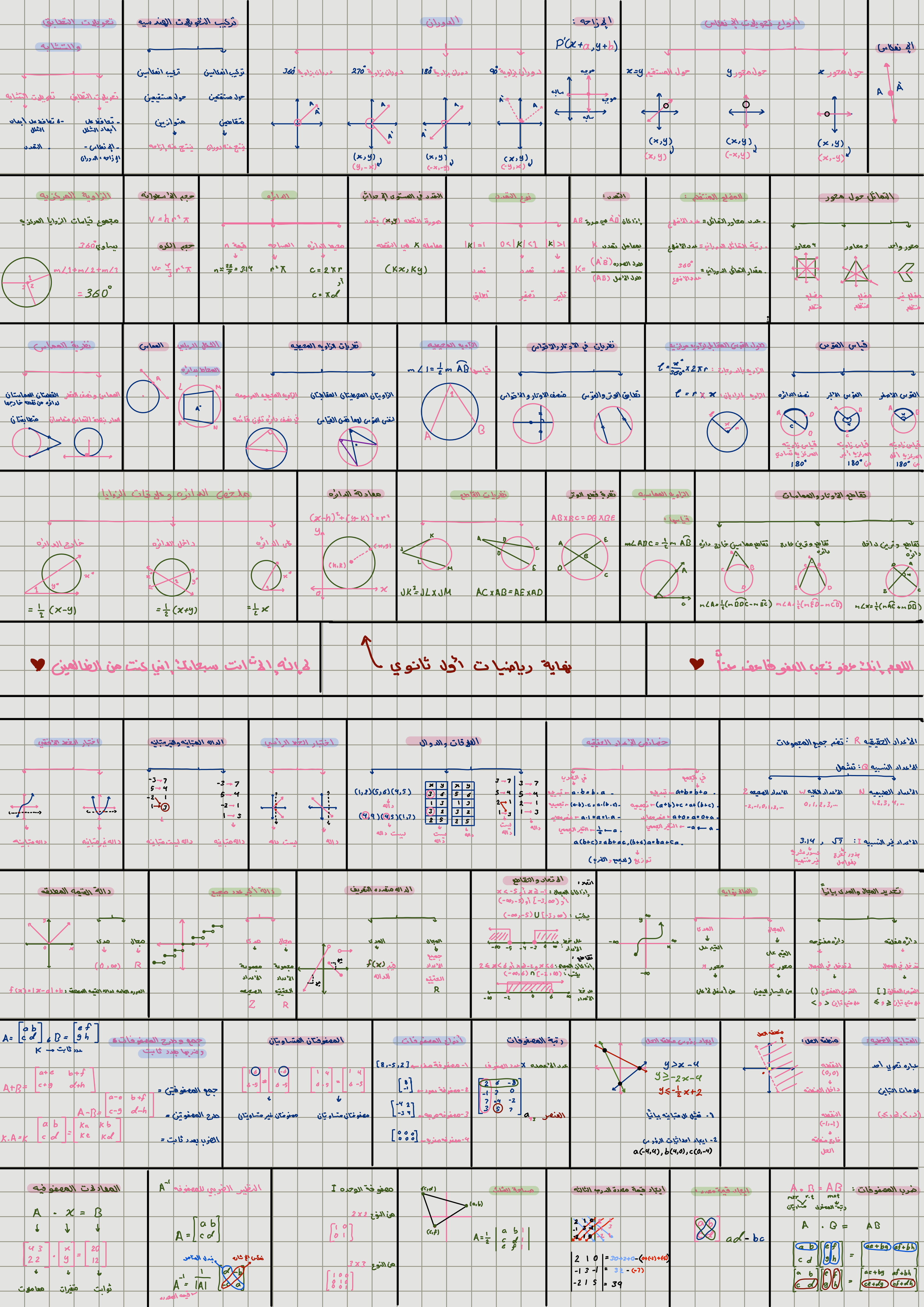


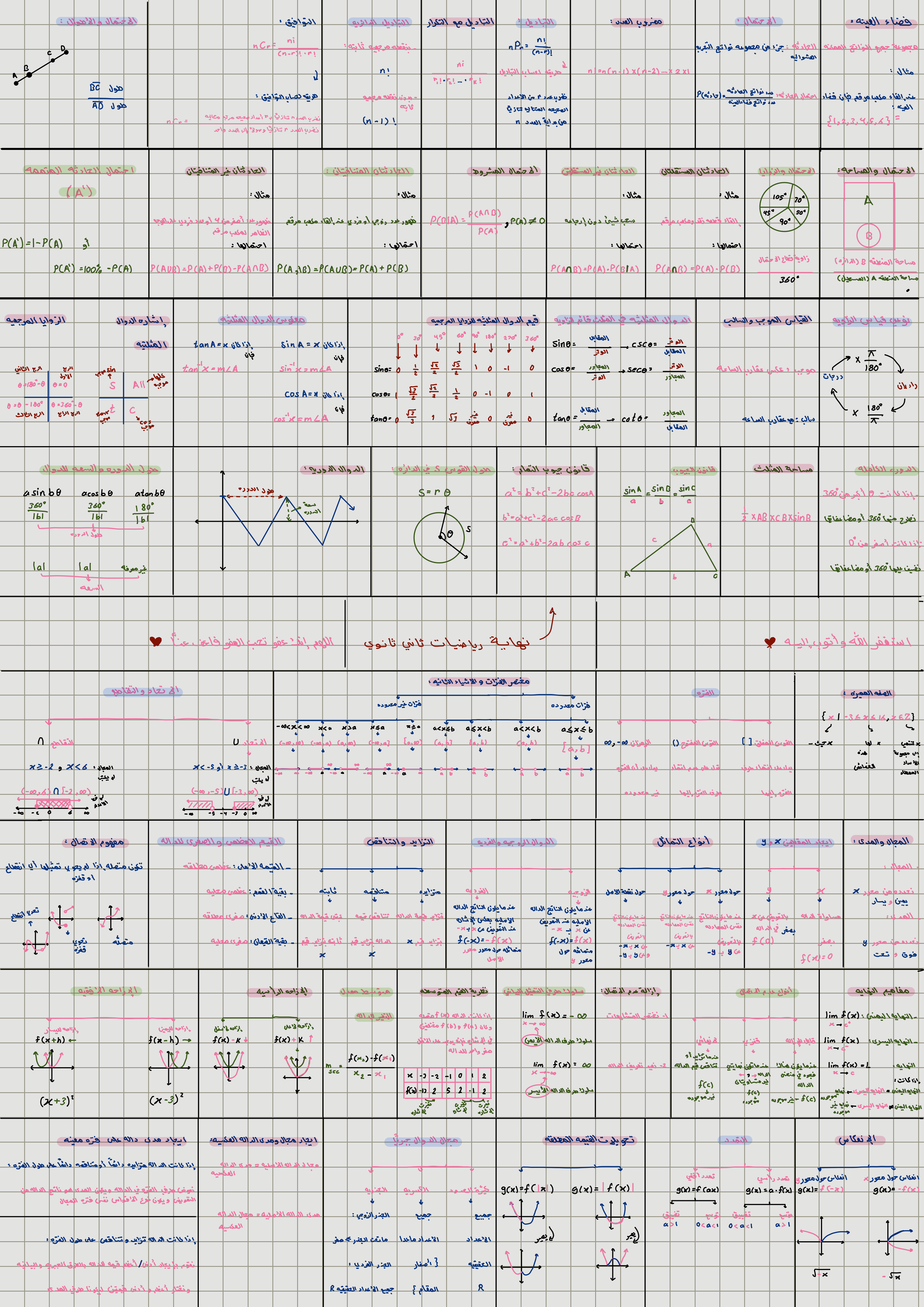


العبارة ← عبارة خبرية
صائبة T
خاطئة F
التفاح لونه أحمر
العبارة المركبة
عبارة وصل (∧)
عبارة فصل (∨)
جدول قيم الصواب
p q p∧q p∨q p→q
T T T T T
T F F T F
F T F T T
F F F F T
العبارة الشرطية
فرض p
نتيجة q
p → q
العبارات الشرطية المرتبطة
الشرطية p→q ← فرض ونتيجة
العكس q→p ← نتيجة ثم فرض
المعكوس ~p→~q ← نفي الفرض والنتيجة
المعاكس الإيجابي ~q→~p ← نفي النتيجة والفرض
العبارات المتكافئة منطقياً
١) العبارة و معاكسها الإيجابي
٢) عكس العبارة و معكوسها
٣) ~(p∧q) تكافئ ~p∨~q
٤) ~(p∨q) تكافئ ~p∧~q
أشكال فن
A∩B التقاطع
A∪B الاتحاد
المسلمات
١) أي نقطتين يمر بهما مستقيم واحد فقط
٢) أي ٣ نقاط غير مستقيمة يمر بها مستوى واحد فقط
٣) أي مستقيم يحوي نقطتين على الأقل
٤) كل مستوى يحوي ٣ نقاط على الأقل ليست على استقامة واحدة
تقاطع المستقيمات
في نقطة واحدة
في مستقيم
خصائص الأعداد
١) التعدي
٢) التماثل
٣) التوزيع
٤) الإبدال
العلاقات بين الزوايا
١) الزاويتان المتتامتان = 90°
٢) الزاويتان المتكاملتان = 180°
٣) مجموع الزوايا المتجمعة = 360°
٤) كل زاويتان متقابلتان متطابقتان
أنواع المستقيمات
متوازيان لا يتقاطعان أبداً
متخالفان لا يقعان في مستوى واحد
المستقيمان والقاطع
١) الزوايا المتناظرة متطابقة
٢) الزوايا المتبادلة داخلياً متطابقة
٣) الزوايا المتبادلة خارجياً متطابقة
٤) الزوايا المتحالفة متكاملة
التوازي بحرف M
m∠1 = m∠a + m∠b
ميل المستقيم
m = (y₂ - y₁)/(x₂ - x₁)
صيغ معادلة المستقيم
ميل ومقطع y = mx + b
ميل ونقطة y - y₁ = m(x - x₁)
الميل الموجب والسالب
موجب
سالب
المستقيم العمودي و الموازي بالنسبة للميل
العمودي: نقلب الرقم ونعكس الإشارة
الموازي: نفس الميل
المستقيم الرأسي والأفقي
رأسي: معادلته x = a، ميله = غير معرف
أفقي: معادلته y = b، ميله = صفر
البعد بين نقطة ومستقيم
مخروط
نظرية فيثاغورس
c² = a² + b²
قوانين مهمة
البعد: تطبيق √((x₂-x₁)²+(y₂-y₁)²)
منتصف قطعة مستقيمة: ((x₁+x₂)/2 , (y₁+y₂)/2)
البعد بين مستقيمين متوازيين
|a-b|
تصنيف المثلثات حسب الزوايا
حاد الزوايا θ<90°
منفرج الزاوية θ>90°
قائم الزاوية θ=90°
تصنيف المثلثات حسب الأضلاع
متطابق الأضلاع
متطابق الضلعين
مختلف الأضلاع
الزاوية الخارجية
مجموع قياسي الزاويتين البعيدتين
D = A + B
حالات تطابق المثلث
١) SAS ٢) SSS
٣) ASA ٤) AAS
١ ← زاوية بين ضلعين
٢ ← تطابق ٣ أضلاع
٣ ← ضلع بين زاويتين
٤ ← زاويتين وضلع
نظريتي المنصفات
عمود منصف
منصف الزاوية
مركز المثلث
2/3
1/3
أكبر
أصغر
المتباينات
١) قياس الزاوية الخارجية أكبر من قياس كلا زاويتين داخليتين بعيدتين
٢) الضلع الأطول يقابل الزاوية الأكبر والعكس
٣) طول أي ضلع أصغر من مجموع طولي الضلعين الآخرين
المثلث 90°-45°-45°
a, a, a√2
المثلث 90°-60°-30°
a, 2a, a√3
البرهان الغير مباشر
العبارة: < ، > ، ≤ ، = ، قائمة
عكسها: ≥ ، ≤ ، ≠ ، ليست قائمة
قانون نقطة المنتصف
((x₁+x₂)/2 , (y₁+y₂)/2)
لأي مضلع عدد أضلاعه n
مجموع قياسات الزوايا الداخلية S = (n-2)·180°
مجموع قياسات الزوايا الخارجية 360°
عدد الأقطار من أحد رؤوسه n-3
عدد الأقطار الكلية n(n-3)/2
عدد المثلثات التي ينقسم إليها الشكل n-2
المضلع المنتظم
قياس زاويته الخارجية 360°/n
قياس زاويته الداخلية m = (n-2)·180/n
عدد أضلاعه n = 360°/(180°-m)
مجموع قياسات الزوايا الخارجية لأي مضلع = 360°
متوازي الأضلاع
كل ضلعين متقابلين متطابقين
كل زاويتان متقابلتان متطابقتان
كل زاويتان متحالفتان متكاملتان
القطران ينصف كلاهما الآخر
القطر يقسمه لمثلثين متطابقين
المستطيل
نفس خواص متوازي الأضلاع والقطران متطابقان
المربع
جميع أضلاعه متطابقة - القطران متطابقان ومتعامدان
جميع زواياه قوائم - القطران ينصفان زوايا الرأس
المعين
نفس خواص متوازي الأضلاع والقطران متعامدان وينصفان زوايا الرؤوس
شبه المنحرف
قاعدته متطابقتان - زاويتا كل قاعدة متطابقتان
الضلعان غير المتوازيين متطابقان
نظرية منصف الزاوية في مثلث
BD/CD = BA/CA
القطع المستقيمة في مثلثين متشابهين
AD/FJ = AC/FG
القطعة المنصفة في مثلث
BC = 2DE
DE = BC/2
نظرية التناسب في مثلث
AD/DB = AF/FG
المثلثات المتشابهة
AA
SSS
SAS
△ABC ~ △XYZ
الطائرة الورقية
القطعة المتوسطة
BE = (AD+CF)/2

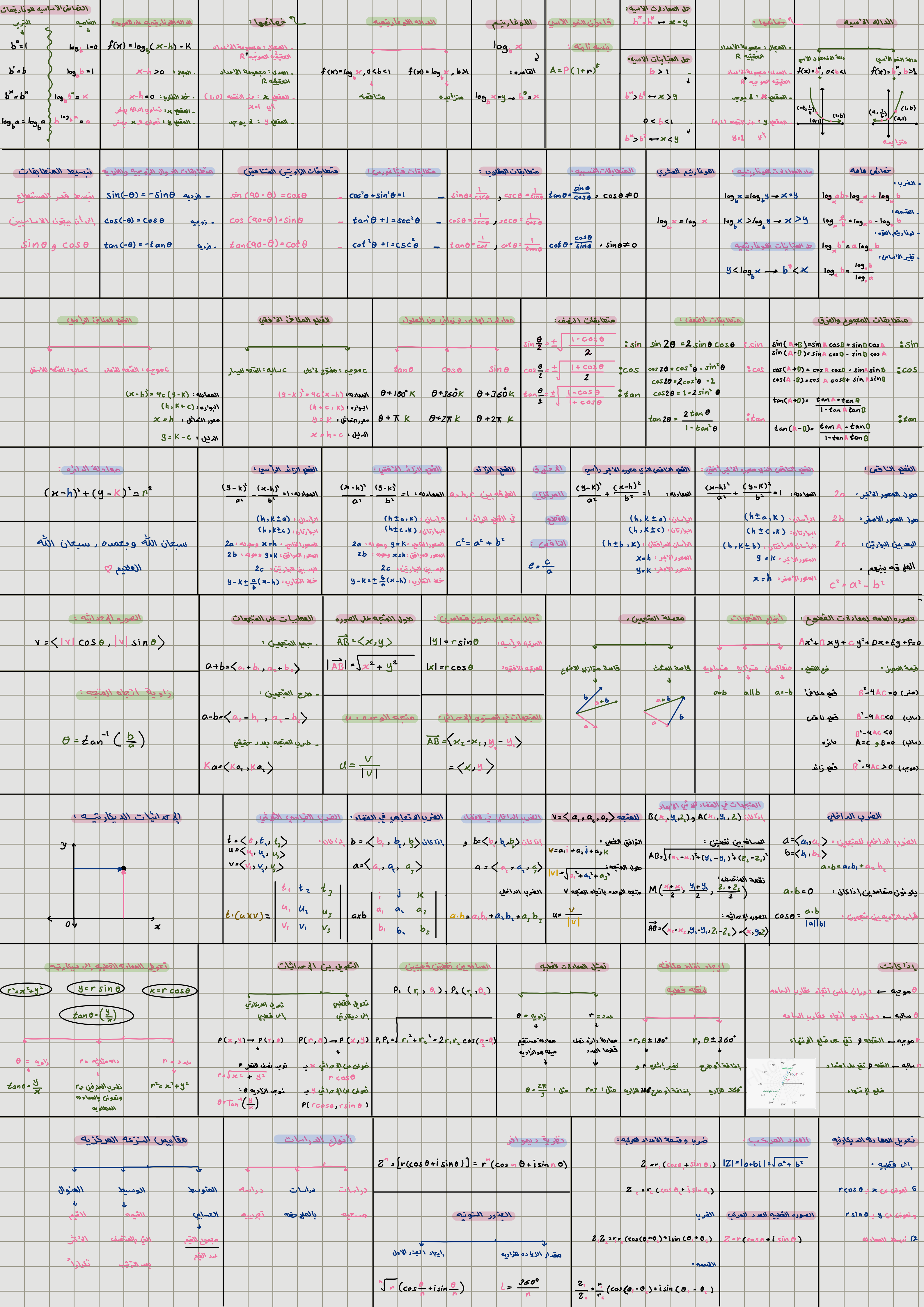

الانعكاس
أنواع تحويلات الانعكاس
حول محور x
حول محور y
حول المستقيم x=y
الإزاحة
P'(x+a, y+b)
الدوران
دوران بزاوية 90°
دوران بزاوية 180°
دوران بزاوية 270°
دوران بزاوية 360°
تركيب التحويلات الهندسية
تحويلات التطابق والتشابه
التماثل حول محور
المضلع المنتظم
التمدد
نوع التمدد
التمدد في المستوى الإحداثي
(kx, ky)
الدائرة
C = 2πr
حجم الأسطوانة
V = πr²h
حجم الكرة
الزاوية المركزية
مجموع قياسات الزوايا المركزية يساوي 360°
= 360°
قياس القوس
نظريات في الأوتار والأقواس
الزاوية المحيطية
نظريات الزاوية المحيطية
الشكل الرباعي
المماس
نظرية المماس
تقاطع الأوتار والمماسات
الزاوية المماسية
نظرية قطع الوتر
AB×BC = DB×BE
نظريات القاطع
JK² = JL×JM
AC×AB = AE×AD
معادلة الدائرة
(x-h)²+(y-k)² = r²
ملخص الدائرة وعلاقات الزوايا
= ½(x-y)
= ½(x+y)
= ½x
اللهم إنك عفو تحب العفو فاعف عنا
نهاية رياضيات أول ثانوي
لا إله إلا أنت سبحانك إني كنت من الظالمين
الأعداد الحقيقية
خصائص الأعداد الحقيقية
العلاقات والدوال
اختبار الخط الرأسي
الدالة المتباينة والغير متباينة
اختبار الخط الأفقي
تحديد المجال والمدى بيانياً
الدالة الخطية
الاتحاد والتقاطع
الدالة متعددة التعريف
دالة أكبر عدد صحيح
دالة القيمة المطلقة
المتباينات
منطقة الحل
إيجاد رؤوس منطقة الحل
رتبة المصفوفات
أنواع المصفوفات
المصفوفتان المتساويتان
جمع وطرح المصفوفات وضربها بعدد ثابت
ضرب المصفوفات
إيجاد قيمة محددة
إيجاد قيمة محددة الدرجة الثالثة
مساحة المثلث
مصفوفة الوحدة I
النظير الضربي للمصفوفة
المعادلات المصفوفية
ad - bc



العدد التخيلي
$i = \sqrt{-1}$
قوى الوحدة التخيلية
$i^2=-1$, $i^1=i$, $i^0=1$
$i^4=1$, $i^3=-i$
العدد المركب
$a+bi$
الجزء الحقيقي
الجزء التخيلي
مثال
$5+2i$
العمليات على الأعداد المركبة
الجمع
الطرح
$(2+5i)+(1-7i)$
$(2+5i)-(1-7i)$
$1+12i$
$3-2i$
القانون العام والمميز
العام
المميز
$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$
b^2-4ac
نوع حلول المعادلة من المميز
$b^2-4ac<0$
$b^2-4ac>0$
$b^2-4ac=0$
استعمال مجموع الجذرين وحاصل ضربهما
$ax^2+bx+c=0$
مجموع الجذرين = $\frac{-b}{a}$
حاصل ضرب الجذرين = $\frac{c}{a}$
وحيدة الحد
قوانين الأسس
$x^a \cdot x^b = x^{a+b}$
$(x^a)^b = x^{ab}$
$x^{\frac{a}{n}}=\sqrt[n]{x^a}$
$x^0=1$
$(xy)^a=x^a y^a$
كثيرات الحدود
العامل الرئيسي لكثيرة
العمليات على كثيرات الحدود
حالات خاصة لتحليل الحدود
$a^2-b^2=(a-b)(a+b)$
$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$
$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$
جزء الحدود الأولية
القسمة التركيبية
دالة كثيرة الحدود
$f(x)=3x^3-4x+6$
التمثيل البياني لدوال كثيرات الحدود
الجذر المكرر مرتين
نظرية الباقي
الجذور والأصفار
$x^3+25x=0$
$x(x^2+25)=0$
$x=0$
$x^2+25=0$
$x=\pm\sqrt{-25}$
$x=\pm5i$
قانون ديكارت للإشارات
العمليات الحسابية
$(f+g)(x)=f(x)+g(x)$
$(f-g)(x)=f(x)-g(x)$
$(f\cdot g)(x)=f(x)\cdot g(x)$
$\left(\frac{f}{g}\right)(x)=\frac{f(x)}{g(x)}$, $g(x)\neq0$
تركيب دالتين
$[f\circ g](x)=$
$f[g(x)]$
الدالة العكسية
خصائص الدالة العكسية
خطوات إيجاد الدالة العكسية
دالة الجذر التربيعي
$f(x)=\sqrt{x}$
الصورة العامة
$f(x)=\sqrt{x-a}+b$
إذا كان
العمليات على تبسيط العبارات الجذرية
انطاق المقام
حل المعادلات الجذرية
حل المتباينات الجذرية
الفارق النسبي
لإيجاد المضاعف المشترك الأصغر لحدين أو كثيرة حدود
العمليات على العبارات النسبية
الضرب
القسمة
$\frac{a}{b}\cdot\frac{c}{d}=\frac{ac}{bd}$
الجمع والطرح
$\frac{a}{b}+\frac{c}{d}=\frac{ad\pm bc}{bd}$
تبسيط العبارات النسبية
خطوط التقارب للدالة
$y=\frac{a}{x-b}+c$
$y=c$
$x=b$
دالة المقلوب
$f(x)=\frac{1}{x}$
الدالة النسبية
$f(x)=\frac{a(x)}{b(x)}$
خط التقارب الرأسي
خط التقارب الأفقي
دالة التغير الطردي
دالة التغير العكسي
$x_1y_1=x_2y_2$
دالة التغير المشترك
دالة التغير المركب
المتسلسلات والمتتابعات الحسابية
$3,6,9,12,21$
$3,6,9,12$
متتابعة حسابية
ليست متتابعة حسابية
الحد النوني للمتتابعة الحسابية
$a_n=a_1+(n-1)d$
مجموع المتسلسلة الحسابية
$S_n=\frac{n}{2}(a_1+a_n)$
$S_n=\frac{n}{2}(2a_1+(n-1)d)$
المتسلسلة الحسابية بالرمز سيجما
المتتابعات والمتسلسلات الهندسية
$\frac{6}{3}=2$, $\frac{12}{6}=2$
متتابعة هندسية
ليست متتابعة هندسية
الحد النوني للمتتابعة الهندسية
$a_n=a_1\cdot r^{n-1}$
مجموع المتسلسلة الهندسية
$S_n=\frac{a_1-a_nr}{1-r}$
$S_n=\frac{a_1(1-r^n)}{1-r}$
المتسلسلة الهندسية بالرمز سيجما
المتسلسلة الهندسية اللانهائية
متسلسلة متقاربة
متسلسلة متباعدة
الكسر الدوري
إيجاد حد معين من الصيغة
$_nC_r(a)^{n-r}(b)^r$
التوفيق
$= {}_nC_r$
أستغفر الله وأتوب إليه



فضاء العينه:
الاحتمال
مضروب العدد:
n! = n(n-1) x (n-2) ... x 2 x 1
التباديل
التباديل مع التكرار
التباديل الدائريه
(n-1)!
التوافيق:
الاحتمال والاطوال
الاحتمال والمساحة:
الاحتمال والزوايا
الحادثان المستقلان
P(A∩B) = P(A)·P(B)
الحادثان غير المستقلين
P(A∩B) = P(A)·P(B|A)
الاحتمال المشروط
P(B|A) = P(A∩B) / P(A) , P(A) ≠ 0
الحادثتان المتنافيتان
P(A∪B) = P(A) + P(B)
الحادثتان غير المتنافيتين
P(A∪B) = P(A) + P(B) - P(A∩B)
احتمال الحادثة المتممة
P(A') = 1 - P(A)
P(A') = 100% - P(A)
تحويل قياس الزاوية
القياس الموجب والسالب
الدوال المثلثية في المثلث قائم الزاوية
قيم الدوال المثلثية للزوايا المرجعية
معكوس الدوال المثلثية
إشارة الدوال المثلثية
الزوايا المرجعية
الدوره الكامله
مساحة المثلث
1/2 x AB x CB x sin B
قانون الجيوب
sin A / a = sin B / b = sin C / c
قانون جيوب التمام
a² = b² + c² - 2bc cos A
b² = a² + c² - 2ac cos B
c² = a² + b² - 2ab cos C
طول القوس S في الدائرة
S = r θ
الدوال الدوريه
طول الدوره والسعة للدوال
استغفر الله وأتوب اليه
نهاية رياضيات ثاني ثانوي
اللهم إنك عفو تحب العفو فاعف عنا
الصفه المميزه
الفترة
مختصر الفترات و الاشياء الخاصه
فترات محدوده
فترات غير محدوده
الاتحاد و التقاطع
المجال والمدى
ايجاد المقطعين x و y
أنواع التماثل
الدوال الزوجيه والفرديه
التزايد والتناقص
القيم العظمى والصغرى للداله
مفهوم الاتصال
مفاهيم النهايه
أنواع عدم الاتصال
إزالة عدم الاتصال
سلوك طرفي التمثيل البياني
نظرية القيم المتوسطة
متوسط معدل التغير
الإزاحة الرأسيه
الإزاحة الأفقيه
الانعكاس
التمدد
تحويلات القيمة المطلقة
g(x) = f(|x|)
g(x) = |f(x)|
مجال الدوال الجذرية
ايجاد مجال ومدى الدالة العكسية
ايجاد معدل الداله على فتره معينه



الدالة الأسية
خواصها
حل المعادلات الأسية
$b^x = b^y \leftrightarrow x = y$
حل المتباينات الأسية
$b > 1$
$b^x > b^y \leftrightarrow x > y$
$0 < b < 1$
$b^x > b^y \leftrightarrow x < y$
قانون النمو الأسي
$A = P(1+r)^t$
اللوغاريتم
$\log_b x = y \rightarrow b^y = x$
الدالة اللوغاريتمية
متزايدة
متناقصة
الدالة اللوغاريتمية العامة
$f(x) = \log_b(x-h) - k$
الخصائص الأساسية للوغاريتمات
$b^0 = 1$
$b^1 = b$
$b^x = b^x$
$\log_b 1 = 0$
$\log_b b = 1$
$\log_b b^x = x$
$b^{\log_b a} = a$
$\log_b a = \log_b a$
خواص هامة
$\log_x ab = \log_x a + \log_x b$
$\log_x \frac{a}{b} = \log_x a - \log_x b$
$\log_x b^a = a \log_x b$
$\log_b a = \frac{\log_x a}{\log_x b}$
حل المعادلات اللوغاريتمية
$\log_b x = \log_b y \rightarrow x = y$
$\log_b x > \log_b y \rightarrow x > y$
حل المتباينات اللوغاريتمية
$y < \log_b x \rightarrow b^y < x$
اللوغاريتم العشري
$\log x = \log_{10} x$
المتطابقات النسبية
$\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$, $\cos\theta \neq 0$
$\cot\theta = \frac{\cos\theta}{\sin\theta}$, $\sin\theta \neq 0$
متطابقات المقلوب
$\sin\theta = \frac{1}{\csc\theta}$, $\csc\theta = \frac{1}{\sin\theta}$
$\cos\theta = \frac{1}{\sec\theta}$, $\sec\theta = \frac{1}{\cos\theta}$
$\tan\theta = \frac{1}{\cot\theta}$, $\cot\theta = \frac{1}{\tan\theta}$
متطابقات فيثاغورس
$\cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$
$\tan^2\theta + 1 = \sec^2\theta$
$\cot^2\theta + 1 = \csc^2\theta$
متطابقات الزاويتين المتتامتين
$\sin(90-\theta) = \cos\theta$
$\cos(90-\theta) = \sin\theta$
$\tan(90-\theta) = \cot\theta$
متطابقات الدوال الزوجية والفردية
$\sin(-\theta) = -\sin\theta$ فردية
$\cos(-\theta) = \cos\theta$ زوجية
$\tan(-\theta) = -\tan\theta$ فردية
تبسيط المتطابقات
نبسط قدر المستطاع
إلى أن يتبقى الأساسيين
$\sin\theta$ و $\cos\theta$
متطابقات المجموع والفرق
$\sin(A+B) = \sin A\cos B + \sin B\cos A$
$\sin(A-B) = \sin A\cos B - \sin B\cos A$
$\cos(A+B) = \cos A\cos B - \sin A\sin B$
$\cos(A-B) = \cos A\cos B + \sin A\sin B$
$\tan(A+B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A\tan B}$
$\tan(A-B) = \frac{\tan A - \tan B}{1 + \tan A\tan B}$
متطابقات ضعف الزاوية
$\sin 2\theta = 2\sin\theta\cos\theta$
$\cos 2\theta = \cos^2\theta - \sin^2\theta$
$\cos 2\theta = 2\cos^2\theta - 1$
$\cos 2\theta = 1 - 2\sin^2\theta$
$\tan 2\theta = \frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta}$
متطابقات النصف
$\sin\frac{\theta}{2} = \pm\sqrt{\frac{1-\cos\theta}{2}}$
$\cos\frac{\theta}{2} = \pm\sqrt{\frac{1+\cos\theta}{2}}$
$\tan\frac{\theta}{2} = \pm\sqrt{\frac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}}$
معادلات لها عدد لا نهائي من الحلول
$\theta + 360k$ $\theta + 360k$ $\theta + 180k$
$\theta + 2\pi k$ $\theta + 2\pi k$ $\theta + \pi k$
القطع المكافئ الأفقي
المعادلة: $(y-k)^2 = 4c(x-h)$
البؤرة: $(h+c, k)$
محور التماثل: $y = k$
الدليل: $x = h - c$
القطع المكافئ الرأسي
المعادلة: $(x-h)^2 = 4c(y-k)$
البؤرة: $(h, k+c)$
محور التماثل: $x = h$
الدليل: $y = k - c$
القطع الناقص
طول المحور الأكبر: $2a$
طول المحور الأصغر: $2b$
البعد بين البؤرتين: $2c$
العلاقة بينهم: $c^2 = a^2 - b^2$
القطع الناقص الذي محوره الأكبر أفقي
المعادلة: $\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$
الرأسان: $(h \pm a, k)$
البؤرتان: $(h \pm c, k)$
الرأسان المرافقان: $(h, k \pm b)$
المحور الأكبر: $y = k$
المحور الأصغر: $x = h$
القطع الناقص الذي محوره الأكبر رأسي
المعادلة: $\frac{(y-k)^2}{a^2} + \frac{(x-h)^2}{b^2} = 1$
الرأسان: $(h, k \pm a)$
البؤرتان: $(h, k \pm c)$
الرأسان المرافقان: $(h \pm b, k)$
المحور الأكبر: $x = h$
المحور الأصغر: $y = k$
الاختلاف المركزي
$e = \frac{c}{a}$
القطع الزائد
$c^2 = a^2 + b^2$
القطع الزائد الأفقي
المعادلة: $\frac{(x-h)^2}{a^2} - \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$
الرأسان: $(h \pm a, k)$
البؤرتان: $(h \pm c, k)$
المحور القاطع: $y = k$ وطوله $2a$
المحور المرافق: $x = h$ وطوله $2b$
البعد بين البؤرتين: $2c$
خطا التقارب: $y - k = \pm\frac{b}{a}(x-h)$
القطع الزائد الرأسي
المعادلة: $\frac{(y-k)^2}{a^2} - \frac{(x-h)^2}{b^2} = 1$
الرأسان: $(h, k \pm a)$
البؤرتان: $(h, k \pm c)$
المحور القاطع: $x = h$ وطوله $2a$
المحور المرافق: $y = k$ وطوله $2b$
البعد بين البؤرتين: $2c$
خطا التقارب: $y - k = \pm\frac{a}{b}(x-h)$
معادلة الدائرة
$(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$
سبحان الله وبحمده ، سبحان الله العظيم
الصورة العامة لمعادلات القطوع
$Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$
نوع القطع
قطع مكافئ $B^2 - 4AC = 0$
قطع ناقص $B^2 - 4AC < 0$
دائرة $B^2 - 4AC < 0$, $A = C$ و $B = 0$
قطع زائد $B^2 - 4AC > 0$
أنواع المتجهات
متعاكسة $a = -b$
متوازية $a \parallel b$
متساوية $a = b$
محصلة المتجهين
قاعدة المثلث
قاعدة متوازي الأضلاع
تحليل متجه إلى مركبتين متعامدتين
المركبة الرأسية $|y| = r\sin\theta$
المركبة الأفقية $|x| = r\cos\theta$
المتجهات في المستوى الإحداثي
$\overrightarrow{AB} = \langle x_2 - x_1, y_2 - y_1 \rangle = \langle x, y \rangle$
طول المتجه بالصورة
$\overrightarrow{AB} = \langle x, y \rangle$
$|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{x^2 + y^2}$
متجه الوحدة
$u = \frac{v}{|v|}$
العمليات على المتجهات
جمع المتجهين: $a + b = \langle a_1 + b_1, a_2 + b_2 \rangle$
طرح المتجهين: $a - b = \langle a_1 - b_1, a_2 - b_2 \rangle$
ضرب المتجه بعدد حقيقي: $Ka = \langle Ka_1, Ka_2 \rangle$
الصورة الإحداثية
$v = \langle |v|\cos\theta, |v|\sin\theta \rangle$
زاوية اتجاه المتجه
$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{b}{a}\right)$
الضرب الداخلي
الضرب الداخلي للمتجهين $a = \langle a_1, a_2 \rangle$, $b = \langle b_1, b_2 \rangle$
$a \cdot b = a_1 b_1 + a_2 b_2$
يكونان متعامدين إذا كان $a \cdot b = 0$
قياس الزاوية بين متجهين $\cos\theta = \frac{a \cdot b}{|a||b|}$
المتجهات في الفضاء ثلاثي الأبعاد
إذا كان $A(x_1, y_1, z_1)$ و $B(x_2, y_2, z_2)$
المسافة بين نقطتين: $AB = \sqrt{(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2 + (z_2-z_1)^2}$
نقطة المنتصف: $M\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}, \frac{z_1+z_2}{2}\right)$
الصورة الإحداثية: $\overrightarrow{AB} = \langle x_2-x_1, y_2-y_1, z_2-z_1 \rangle = \langle x, y, z \rangle$
المتجه $v = \langle a_1, a_2, a_3 \rangle$
التوافق الخطي: $v = a_1 i + a_2 j + a_3 k$
طول المتجه: $|v| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$
متجه الوحدة باتجاه المتجه v: $u = \frac{v}{|v|}$
الضرب الداخلي في الفضاء
إذا كان $b = \langle b_1, b_2, b_3 \rangle$ و $a = \langle a_1, a_2, a_3 \rangle$
$a \cdot b = a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3$
الضرب الاتجاهي في الفضاء
إذا كان $b = \langle b_1, b_2, b_3 \rangle$, $a = \langle a_1, a_2, a_3 \rangle$
$a \times b = \begin{vmatrix} i & j & k \\ a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \end{vmatrix}$
الضرب القياسي الثلاثي
إذا كان $t = \langle t_1, t_2, t_3 \rangle$, $u = \langle u_1, u_2, u_3 \rangle$, $v = \langle v_1, v_2, v_3 \rangle$
$t \cdot (u \times v) = \begin{vmatrix} t_1 & t_2 & t_3 \\ u_1 & u_2 & u_3 \\ v_1 & v_2 & v_3 \end{vmatrix}$
الإحداثيات الديكارتية
y
x
0
إذا كانت
موجبة ← دوران عكس اتجاه عقارب الساعة
سالبة ← دوران مع اتجاه عقارب الساعة
موجبة ← النقطة تقع على ضلع الانتهاء
سالبة ← النقطة تقع على امتداد ضلع الانتهاء
إيجاد نقاط مكافئة
نقطة قطبية
$r, \theta \pm 360°$
$-r, \theta \pm 180°$
إضافة أو طرح 360 للزاوية
تغيير إشارة r وإضافة أو طرح 180 للزاوية
تمثيل المعادلات القطبية
$r = $ عدد
$\theta = $ زاوية
معادلة دائرة نصف قطرها العدد
معادلة مستقيم يميله مع الزاوية
مثل: $r = 3$
مثل: $\theta = \frac{2\pi}{3}$
المسافة بين نقطتين قطبيتين
$P_1(r_1, \theta_1)$, $P_2(r_2, \theta_2)$
$P_1P_2 = \sqrt{r_1^2 + r_2^2 - 2r_1r_2\cos(\theta_2 - \theta_1)}$
التحويل بين الإحداثيات
تحويل القطبي إلى ديكارتي
$P(r, \theta) \rightarrow P(x, y)$
$P(r\cos\theta, r\sin\theta)$
تحويل الديكارتي إلى قطبي
$P(x, y) \rightarrow P(r, \theta)$
$r = \sqrt{x^2 + y^2}$
$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$
تحويل المعادلة القطبية إلى ديكارتية
$r^2 = x^2 + y^2$
$y = r\sin\theta$
$x = r\cos\theta$
$\tan\theta = \left(\frac{y}{x}\right)$
$r = $ عدد
$\theta = $ زاوية
$r^2 = x^2 + y^2$
$\tan\theta = \frac{y}{x}$
تحويل الأعداد المركبة من الصورة الديكارتية
$r\cos\theta$
$r\sin\theta$
القيمة المطلقة للعدد المركب
$|z| = |a + bi| = \sqrt{a^2 + b^2}$
الصورة القطبية للعدد المركب
$z = r(\cos\theta + i\sin\theta)$
ضرب وقسمة الأعداد المركبة
$z_1 = r_1(\cos\theta_1 + i\sin\theta_1)$
$z_2 = r_2(\cos\theta_2 + i\sin\theta_2)$
الضرب
$z_1 z_2 = r_1 r_2 (\cos(\theta_1 + \theta_2) + i\sin(\theta_1 + \theta_2))$
القسمة
$\frac{z_1}{z_2} = \frac{r_1}{r_2}(\cos(\theta_1 - \theta_2) + i\sin(\theta_1 - \theta_2))$
نظرية ديموافر
$z^n = [r(\cos\theta + i\sin\theta)]^n = r^n(\cos n\theta + i\sin n\theta)$
الجذور النونية
إيجاد الجذر الأول
مقدار الزيادة للزاوية
$\sqrt[n]{r}\left(\cos\frac{\theta}{n} + i\sin\frac{\theta}{n}\right)$
$L = \frac{360°}{n}$
أنواع الدراسات
دراسة مسحية
دراسة تجريبية
دراسة بالملاحظة
مقاييس النزعة المركزية
المتوسط
الوسيط
المنوال
الحسابي
القيمة
القيم
مجموع القيم / عدد القيم
التي بالمنتصف
بعد الترتيب
الأكثر تكرارًا


هامش الخطأ
$= \pm \frac{1}{\sqrt{n}}$
قانونا الانحراف المعياري
للعينه
للمجتمع
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^{n} (x_k - \mu)^2}{n-1}}$
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^{n} (x_k - \mu)^2}{n}}$
الجداول التوافقيه
الحالة | B | A
C | c | a
D | d | b
$P(D|A) = \frac{b}{a+b}$
احتمالية النجاح والفشل
$P(s) = \frac{s}{s+f}$
= عدد نواتج الحادثة / عدد النواتج الكلية
القيمة المتوقعة $E(x)$
مجموع حاصل ضرب
قيم المتغير x
في احتمال كل منها $P(x)$
التوزيع الطبيعي
المساحة تحت منحنى
التوزيع الطبيعي تساوي
(1)
التوزيعات الملتوية
التواء موجب
ملتوٍ إلى اليمين
التواء سالب
ملتوٍ إلى اليسار
التوزيعات ذات الحدين
$nC_x (p)^x (q)^{n-x}$
قوانين في توزيع ذات الحدين
الوسط
$\mu = np$
التباين
$\sigma^2 = npq$
الانحراف المعياري
$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{npq}$
النهايات
- النهاية اليمنى: $\lim_{x \to c^+} f(x)$
- النهاية اليسرى: $\lim_{x \to c^-} f(x)$
- النهاية: $\lim_{x \to c} f(x) = L$
إذا كانت
- النهاية اليمنى = النهاية اليسرى
النهاية موجودة
- النهاية اليمنى ≠ النهاية اليسرى
نهاية غير موجودة
حساب النهايات جبريًا
نهاية الدالة الثابتة
نهاية الدالة المحايدة
$\lim K = K$
$\lim x = c$
خواص الدالة نهاية
∞ = عدد زوجي $(-\infty)$
$-\infty$ = عدد فردي $(-\infty)$
$-\infty$ = عدد سالب (x أو ÷) ∞
∞ = عدد سالب (x أو ÷) $-\infty$
$-\infty$ = عدد موجب (x أو ÷) $-\infty$
صفر = أي عدد / $\pm\infty$
نهاية الدوال النسبية
إذا كانت
درجة البسط أكبر من درجة المقام
درجة البسط = درجة المقام
درجة البسط أصغر من درجة المقام
الحد ذو الأس الأكبر / الحد ذو الأس الأكبر
المعامل الرئيسي للبسط / المعامل الرئيسي للمقام
صفر
الدوال ومشتقاتها:
$f(x) = c$ ← مشتقة العدد الثابت تساوي صفر
$f(x) = Kx$ ← K
$f(x) = x^n$ ← nx^{n-1}
$f(x) = cx^n$ ← ncx^{n-1}
مشتقة المجموع والفرق
$f(x) = g(x) \pm h(x)$
مشتقة ضرب الدالتين
مشتق $\frac{d}{dx} = [f(x) g(x)]$
$= f(x) g(x) + f(x) g(x)$
مشتقة الثانية x الأولى + الثانية x مشتقة الأولى
مشتقة قسمة الدالتين
$\frac{d}{dx}\left[\frac{f(x)}{g(x)}\right] = \frac{f(x) g(x) - f(x) g'(x)}{[g(x)]^2}$
يعني:
= ((مشتقة البسط)(المقام) - (البسط)(مشتقة المقام)) / (المقام)²
تطبيقات الاشتقاق
- المشتقات العليا
- الحركة الخطية المتجهة
- ميل المماس لمنحنى الدالة
- النقاط الحرجة
القيم العظمى والصغرى جبريًا
1- نشتق الدالة ونساوي المشتقة بصفر لتعيين النقاط الحرجة
2- نعوض بالدالة الأم بطرفي الفترة والنقاط الحرجة
3- أكبر قيمة من نواتج التعويض هي القيمة العظمى، وأصغر قيمة هي القيمة الصغرى
الدوال الأصلية والتكامل الغير محدود
$\int f(x) dx = F(x) + C$
قواعد التكامل
- $\int K dx = Kx + c$
- $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c$
- $\int [g(x) \pm f(x)] dx = G(x) \pm F(x) + c$
التكامل المحدد
$\int_a^b f(x) = F(x)|_a^b = F(b) - F(a)$
تطبيقات التكامل:
- إيجاد دالة الموقع لجسم
- المساحة تحت المنحنى
- المساحة تحت المنحنى بالتكامل
المساحة = $\int_a^b f(x) dx$
لا إله إلا أنت سبحانك إني كنت من الظالمين
نهاية رياضيات ثالث ثانوي
أستغفر الله، الحمد لله، لا إله إلا الله، الله أكبر
لا تنسوني من دعائكم بالتوفيق جميعًا
قناة تحصيلي | Mohammed
https://t.me/moh_5519
أفضل قنوات التحصيلي 100%